

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

Направление подготовки «150304 Автоматизация технологических
процессов и производств»

Направленность Компьютерные системы управления в тепло-, газо- и
электроснабжении

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Кострома

2022

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС №730 от 09.08.2021

Разработал: Воронова Лариса Викторовна, доцент кафедры АМТ, к.т.н.,

Рецензенты: Смирнов Максим Александрович, доцент кафедры АМТ, к.т.н.

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

Заведующий кафедрой АМТ:

Староверов Б.А., д.т.н., профессор

Протокол заседания кафедры № 8 от 04.03.2022г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

Заведующий кафедрой АМТ:

Староверов Б.А., д.т.н., профессор

Протокол заседания кафедры № 6 от 21.04.2023г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: состоит в овладении общими принципами построения и архитектуры операционных систем, навыками системного программирования и настройки системного программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов знаний необходимых для грамотной эксплуатации и настройки операционных систем и разработки программных продуктов на платформе Posix ОС Linux;
- освоение студентами функций командной строки и форматов API-функций стандарта Posix ОС Linux и применение их в области системного программирования;
- обучение умению использовать системные программные средства, необходимые для решения задач синхронизации и оптимизации работы операционной системы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенции:

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

индикаторы компетенций:

ИОПК-4.1 знает основные понятия и определения терминологии операционных систем;

ИОПК-4.2 умеет настраивать и осуществлять мониторинг работы файловой системы, пользовательского интерфейса, системы администрирования;

ИОПК-4.3 понимает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и определения терминологии операционных систем;
- принципы построения архитектур ОС;
- назначение основных подсистем;
- задачи и проблемы синхронизации;
- алгоритмы планирования процессов и потоков.

уметь:

- настраивать и осуществлять мониторинг работы файловой системы, пользовательского интерфейса, системы администрирования;
- создавать программный код, реализующий потоковое программирование. **владеть:**
- способностью анализировать и оптимизировать режимы работы основных подсистем ОС;
- навыками практического использования программного кода для решения различных системных задач.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Изучается в 4 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: информационные технологии управления, информационно-коммуникационные технологии, программирование.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: автоматизация управления, научно-исследовательская работа, выпускная квалификационная работа.

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4	—	4
Общая трудоемкость в часах	144	—	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	—	—	—
Лекции	18	—	4
Практические занятия	—	—	2
Лабораторные занятия	36	—	8
Самостоятельная работа в часах	90	—	126
в том числе курсовой проект (работа)	—	—	—
Контроль		—	4
Форма промежуточной аттестации	Зачет	—	Зачет

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма Час	Очно-заочная	Заочная час
Лекции	18	—	2
Практические занятия	—	—	2
Лабораторные занятия	36	—	8
Консультации	—	—	—
Зачет/зачеты	0,25	—	0,25
Экзамен/экзамены	—	—	—
Курсовые работы	—	—	—
Курсовые проекты	—	—	—
Всего	54,25	—	12,25

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины Очная форма обучения

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные занятия час			Самостоятельная работа час
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Назначение и функции операционной системы.	26	3		5	18
2	Основные принципы построения ОС. Концептуальные основы ОС.	29	3		8	18
3	Процессы и потоки. Мультипрограммирование.	30	4		8	18
4	Синхронизация процессов и потоков.	30	4		8	18
5	Адресное пространство процесса. Алгоритмы управления виртуальной памятью	29	4		7	18
6	Всего	144	18		36	90
	ИТОГО	144				

Заочная форма обучения

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия, час			Самостоятельная работа час
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Назначение и функции операционной системы.	28	2		1	25
2	Основные принципы построения ОС. Концептуальные основы ОС.	29	2		2	25
3	Процессы и потоки. Мультипрограммирование.	28		1	2	25
4	Синхронизация процессов и потоков.	29		1	2	26
5	Адресное пространство процесса. Алгоритмы управления виртуальной памятью	26			1	25
6	Всего	140	4	2	8	126
7	Контроль	4				
8	ИТОГО	144				

5.2. Содержание

Раздел 1. Назначение и функции операционной системы.

Операционные системы для автономного компьютера. Их функциональные компоненты.

Раздел 2. Основные принципы построения ОС. Концептуальные основы ОС.

Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС. Микроядерная архитектура. Совместимость и множественные прикладные программные среды.

Раздел 3. Процессы и потоки. Мультипрограммирование.

Многозадачность. Планирование процессов и потоков.

Раздел 4. Синхронизация процессов и потоков.

Синхронизация процессов и потоков.

Раздел 5. Адресное пространство процесса. Алгоритмы управления виртуальной памятью.

Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Назначение и функции операционной системы.	Изучение лекционного материала.	18	Изучение лекционного материала: - Внимательно прочитайте текст. - Уточните в справочной литературе непонятные термины. - Вынесите справочные данные на поля конспекта. - Выделите главное, составьте план. - Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора [1]	Контрольная работа
2	Основные принципы построения ОС. Концептуальные основы ОС.	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе.	18	Выполнение заданий для самостоятельной работы по заданной теме: - модифицируйте код исходной программы (в тексте методички) в соответствии с заданиями - результаты проверьте и проанализируйте [1][2]	Контрольная работа
3	Процессы и потоки. Мультипрограммирование.	Оформление отчета по лабораторной работе	18	Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по	Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой

				лабораторной работе к установленному сроку [1][2]	беседой по ключевым моментам работы
4	Синхронизация процессов и потоков.	Оформление отчетов по лабораторной работе	18	Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по лабораторной работе к установленному сроку [1][2]	Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой беседой по ключевым моментам работы.
5	Адресное пространство процесса. Алгоритмы управления виртуальной памятью	Изучение материалов лекции Решение задач на адресацию	18	Изучение лекционного материала: - Внимательно прочитайте текст. - Уточните в справочной литературе непонятные термины. - Вынесите справочные данные на поля конспекта. - Выделите главное, составьте план. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора[3]	Контрольная работа
	ИТОГО		90		

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Назначение и функции операционной системы.	Изучение лекционного материала.	25	Изучение лекционного материала: - Внимательно прочитайте текст. - Уточните в справочной литературе непонятные термины. - Вынесите справочные данные на поля конспекта. - Выделите главное, составьте план. - Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора [1][3]	Контрольная работа
2	Основные принципы построения ОС. Концептуальные основы ОС.	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по	25	Выполнение заданий для самостоятельной работы по заданной теме: - модифицируйте код исходной программы (в	Контрольная работа

		лабораторной работе.		тексте методички) в соответствии с заданиями - результаты проверьте и проанализируйте [1][2]	
3	Процессы и потоки. Мультипрограммирование.	Оформление отчета по лабораторной работе	25	Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по лабораторной работе к установленному сроку [1][2]	Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой беседой по ключевым моментам работы
4	Синхронизация процессов и потоков.	Оформление отчетов по лабораторной работе	26	Оформить лабораторную работу в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии [2] - Представить отчет по лабораторной работе к установленному сроку [1][2]	Контроль выполнения отчета осуществляется индивидуальной или групповой беседой по ключевым моментам работы.
5	Адресное пространство процесса. Алгоритмы управления виртуальной памятью	Изучение материалов лекции Решение задач на адресацию	25	Изучение лекционного материала: - Внимательно прочитайте текст. - Уточните в справочной литературе непонятные термины. - Вынесите справочные данные на поля конспекта. - Выделите главное, составьте план. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора[3]	Контрольная работа
	ИТОГО		126		

6.2. Тематика и задания для практических занятий (при наличии)

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа 1. Процессы в операционной системе UNIX. Методические указания [1] .

Лабораторные работы 2. Потоки в операционной системе UNIX. Методические указания [2] .

Лабораторная работа 3. Низкоуровневая система ввода-вывода. Методические указания [3] .

Лабораторная работа 4. Стандартная библиотека ввода-вывода. Методические указания [4] .

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная:

1. Курячий Г.В., Маслинский К.А. Операционная система Linux. Курс лекций: учеб. [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Изд-во: Лань, 2010. — 348 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1202>.
2. Крищенко В.А., Рязанова Н.Ю. Основы программирования в ядре ОС GNU/Linux [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Изд-во : Лань, 2010. — 54 с. — Режим доступа: <https://e4anbook.com/book/58435>.

б) дополнительная

3. Операционные системы, среды и оболочки. Часть1: учебное пособие/Ю.В. Блинков - [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Изд-во: Лань, 2011. — 218 с. — Режим доступа: <https://e4anbook.com/book/62776>.
4. Операционная система Unix: учебное пособие/Г.В. Курячий, - [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Изд-во: Лань, 2016. — 258 с. — Режим доступа: <https://eJanbook.com/book/100281>.

в) методические указания

1. Воронова Л.В. / [Электронный ресурс]: Процессы в операционной системе UNIX. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2015. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
2. Воронова Л.В. / [Электронный ресурс]: Поток в операционной системе UNIX. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2015. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
3. Воронова Л.В. / [Электронный ресурс]: Низкоуровневая система ввода-вывода. Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2015. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
4. Воронова Л.В. / [Электронный ресурс]: Стандартная библиотека ввода-вывода Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2015. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>
5. Воронова Л.В. / [Электронный ресурс]: Сигналы Аннотированный каталог СПО в КГТУ: Кострома, — КГТУ, — РИО, 2015. — Режим доступа: <http://ksu.edu.ru/nauchnaya-biblioteka.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. *Федеральный портал «Российское образование»;*
 2. *Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации*
- Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционная аудитория должна быть оснащена презентационным оборудованием (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, программа для создания и проведения презентаций).

Компьютерный класс:

Процессор

Pentium 4, 1 ГГц и выше.

Операционная система Linux CentOS

Память 1 ГБ ОЗУ

Дисковое пространство 40 ГБ

Монитор Super VGA (800 x 600) или более высокое разрешение с 256 цветами.

Лицензионное ПО не используется.